

## РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ HR-МЕНЕДЖМЕНТА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО ПРОФИЛЯ СОТРУДНИКА

*М.А. Тренина*

*Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия*

**Аннотация.** В любой индустрии главным фактором эффективности бизнеса является человек и его таланты. У каждого они свои, и развивать и использовать их нужно по-разному. HR-менеджмент – это формальная система, которая отвечает за управление персоналом, HR-менеджмент тесно связан с данными любого сотрудника, именно поэтому для построения HR-менеджмента, мы обращаемся к цифровому профилю сотрудника. В этой статье представлены показателями, которые, на наш взгляд, являются наиболее важными для анализа деятельности каждого сотрудника с целью наиболее эффективного распределения задач между сотрудниками компании. Разрабатывается модель оптимального распределения сотрудников компании для решения поставленных перед компанией задач, для этого вводится показатель эффективности сотрудника и используется Венгерский алгоритм.

**Ключевые слова:** HR-менеджмент, цифровой профиль, показатель эффективности, Венгерский алгоритм.

## DEVELOPMENT OF AN HR-MANAGEMENT MODEL BASED ON AN EMPLOYEE'S DIGITAL PROFILE

*M.A. Trenina*

*Togliatti State University, Togliatti, Russia*

**Abstract.** In any industry, the main factor of business efficiency is a person and his talents. Everyone has their own, and they need to be developed and used in different ways. HR management is a formal system that is responsible for personnel management, HR management is closely linked to the data of any employee, which is why to build HR management, we turn to the digital profile of the employee. This article presents the indicators that, in our opinion, are the most important for analyzing the activities of each employee in order to

distribute tasks among the company's employees in the most effective way. A model of optimal distribution of the company's employees is being developed to solve the tasks assigned to the company, for this purpose an employee efficiency indicator is introduced and a Hungarian algorithm is used.

**Keywords:** HR management, digital profile, performance indicator, Hungarian algorithm

HR-менеджмент – это формальная система, которая отвечает за управление персоналом. Сама система основана на создании определенного плана, где происходит распределение под средством эффективного использования человеческих ресурсов. Она также необходима для хорошей производительности труда сотрудников в зависимости от их возможностей (знания, умения и навыки, которые необходимы сотрудникам для выполнения определенной работы), системы мотивации (стимула) и организации работы (позволяющей сотрудникам выполнять трудовые обязанности в соответствии с предъявляемыми требованиями). Таким образом, HR-менеджмент тесно связан с данными любого сотрудника, именно поэтому для построения HR-менеджмента, мы обязательно должны обратиться к цифровому профилю сотрудника [1].

Цифровой профиль сотрудника – это цифровой двойник человека, который представляет собой набор аналитических интерфейсов, позволяющих предсказывать треки его развития и управлять ими. Цифровой профиль – это «умная» версия трудовых книжек, портфолио и резюме, но ещё и с функцией прогнозирования. Чтобы эта идея работала на максимум, цифровой профиль должен формироваться на протяжении всей жизни человека. В России этот процесс уже официально запущен – в школах начинают внедрять цифровые профили с достижениями учащихся. Впоследствии вузы будут ориентироваться на них при оценке абитуриентов. Работодатели тоже могут использовать этот подход. Причём уже сейчас и на более продвинутом уровне [2].

На рис. 1 представлены показателями, которые, на наш взгляд, являются наиболее важными для анализа деятельности каждого сотрудника с целью наиболее эффективного распределения задач между сотрудниками компании.

Данные о сотрудниках:	Средний возраст сотрудников Сегментация по полу (процент женщин и мужчин) Средний стаж работы сотрудника в самой компании Средний стаж работы сотрудника при увольнении	
Эффективность службы сотрудников:	Процент отсутствия работника на работе Средняя зарплата при увольнении Процент ухода персонала из организации во время работы Процент ухода персонала из организации во время периода адаптации (где-то 6 месяцев) Процент ухода персонала из организации по подразделениям <i>Наработки во время работы</i> <i>Вклад работы сотрудника в фирму</i>	
Подбор персонала:	Срок закрытия вакансии Среднее количество заявок на вакансию Показатели закрытия вакансии	
Обучение персонала:	Расходы на обучение одного сотрудника Количество сотрудников, получивших повышение	
Личностные характеристики сотрудника	Отзывчивость Коммуникативность Трудолюбие Внимательность Ответственность Стойкость к неудачам Не конфликтность Амбиции Адаптация Стабильность	
Работа с коллективом	Оценка коллектива о сотруднике Репутация в коллективе	
Опыт работы	Продолжительность работы на должности Роль на предыдущей работе(должность) Причина ухода Личностный рост за время работы	

Рис. 1. Таблица полезности

Заметим тот факт, что каждая компания нацелена на решение определенных задач и требует соответственных навыков. Для нахождения целевой функции необходимо рассчитать показатели эффективности, которые будут использоваться в задаче о назначении.

Для расчетов будет использоваться информация, представленная в виде базы данных с рядом характеристик того или иного работника. Представим в виде сегментации, критерии положенные в основу оценки сотрудника.

Цифровой профиль сотрудника:	Критерий сотрудника:	Сегментация:
Возраст сотрудника		Молодой, среднего возраста, возрастной
Пол сотрудника		М, Ж
Вклад работы сотрудника в фирму		
Стаж сотрудника		
Должность сотрудника	Компетенция	Малый, достаточный и высокий показатель опыта
Процент отсутствия работника на работе		Безответственный, ответственный, высоко ответственный
Халатность	Ответственность	
Коммуникативность		
Адаптация		
Репутация в коллективе	Работа с коллективом	Плохая, хорошая и высокая работа с коллективом
Старание		
Целеустремленность	Трудолюбие	Трудолюбивый и нетрудолюбивый

Рис. 2. Описание сегментаций

После выделения сегментаций, перейдем к описанию модели. Будем считать, что перед руководителем стоит  $n$  видов задач, для решения которых он может использовать некоторых из  $m$  сотрудников. На каждую из задач должен быть определен минимум один сотрудник. Распределение сотрудников должно быть максимально эффективным для выполнения работ. Для этого необходимо решить два аспекта:

1. Коэффициент эффективности выполнения сотрудником каждой из задач.
2. Поиск оптимального распределения сотрудников.

Для нахождения коэффициентов эффективности руководителю необходимо воспользоваться показателями из цифрового профиля сотрудника. Некоторые показатели имеют конкретное значение (стаж, возраст, должность), а некоторые оценочное, например, от 0 до 10 (коммуникативность, репутация в коллективе, старание), которые переводятся в процентное соотношение (долю). Последним этапом нахождения коэффициента эффективности будет умножение процента на коэффициент полезности этого показателя для той или иной задачи.

$$a = \sum_{i=1}^n \frac{(k_i - k_{\min})}{(k_{\max} - k_{\min})} \cdot p_i, \quad (1)$$

где  $a$  – коэффициент эффективности;  $n$  – количество критериев;  $k_i$  – конкретное значение показателя;  $k_{\min}$  – минимальное значение показателей среди всех работников;  $k_{\max}$  – максимальное значение показателей среди всех работников;  $p_i$  – коэффициент полезности.

В результате проведенных вычислений имеем таблицу коэффициентов эффективности. Далее переходим к нашему алгоритму, в каждом столбце может быть выбрано только одно значение, а в строке одно и более, за основу возьмём Венгерский алгоритм. Венгерский метод заключается в переходе от исходной квадратной матрицы стоимости  $C$  к эквивалентной ей матрице  $C_i$  с неотрицательными элементами и системой  $n$  независимых нулей, из которых никакие два не принадлежат одной и той же строке или одному и тому же столбцу [3]. В случае, если количество сотрудников больше, чем количество задач, то для решения достаточно два первых шага Венгерского алгоритма, а именно:

1. В каждом столбце ищется максимальный элемент и из него же вычитается. Потом, вся матрица умножается на  $-1$ .
2. В каждой строчке ищется минимальный элемент и из неё же вычитается. Полученные нули и будут решением алгоритма.

*Пример.* Фирма, занимающаяся предоставлением услуг по перевозке крупногабаритной техники. Перед фирмой стоит задача по перевозке техники. Для этого необходимо решить следующие задачи: составление договора о перевозке, услуги диспетчера-маршрутизатора, разгрузка и загрузка техники, командование бригадой, услуги водителя. Для решения данной задачи, предоставлено 7 человек личного состава. И в табл. 1 прописаны цифровые профили каждого сотрудника в виде показателей. Заметим, что условную оценку для образования выбирает сама компания, в нашем случае используется оценка: среднее  $- 1$ , высшее  $- 2$ .

Таблица 1

Цифровой профиль сотрудников

	Попов	Соколов	Кузнецов	Сидоров	Маслов	Новиков	Абрамов
Стаж	12	5	4	7	10	8	6
Репутация в коллективе	1	3	2	10	2	7	5
Коммуникативность	4	10	5	8	1	9	6
Образование	Высшее	Среднее	Среднее	Высшее	Среднее	Высшее	Среднее
Знание местности	1	3	3	5	2	9	9

Для вычисления коэффициента эффективности по формуле (1), необходим коэффициент полезности, который отражен степень важности каждой из задач.

Теперь мы переходим к коэффициентам эффективности каждого показателя. Они находятся с помощью формулы, которые мы вычисляли ранее. Результаты исследования приведены ниже в табл. 3.

Таблица 2

Коэффициенты полезности каждого показателя  
для каждой из работ

	Стаж	Репутация в коллек- тиве	Комму- никатив- ность	Образо- вание	Знание местности
Составление догово- ра о перевозке	0,8	0	0,4	1	0
Услуги диспетче- ра-маршрутизатора	0,9	0,2	0,4	0,7	1
Разгрузка и загрузка техники	0,6	0,9	1	0	0,3
Командование бригадой	0,6	1	0,9	0,7	0,2
Услуги водителя	0,8	0,3	0,4	0,2	1

Таблица 3

Таблица коэффициентов эффективности

	Попов	Соко- лов	Кузне- цов	Сидо- ров	Мас- лов	Нови- ков	Абра- мов
Составление догово- ра о перевозке	1,93	0,50	0,18	1,61	0,60	1,76	0,42
Услуги диспетчера- маршрутизатора	1,73	0,81	0,45	2,05	0,82	2,64	1,54
Разгрузка и загруз- ка техники	0,93	1,35	0,62	2,05	0,59	2,09	1,41
Командование бригадой	1,60	1,30	0,61	2,83	0,61	2,87	1,49
Услуги водителя	1,13	0,82	0,46	1,61	0,76	2,16	1,56

Перейти к нахождению оптимального распределения сотрудников с помощью Венгерского алгоритма. На первом шаге в каждом столбце ищется максимальный элемент и из него же вычитается. Потом, вся матрица умножается на  $-1$ .

На втором этапе вычисления в каждой строчке ищется минимальный элемент и из неё же вычитается. Полученные нули и будут решением алгоритма. Но можно проанализировать ситуация и по-

нять, что уже в каждой строчке уже присутствует 0, следовательно, наша таблица останется неизменной после 2 этапа.

Таблица 4

Первый шаг Венгерского алгоритма

	Попов	Соколов	Кузнецов	Сидоров	Маслов	Новиков	Абрамов
Составление договора о перевозке	<b>0,00</b>	0,85	0,44	1,21	0,22	1,11	1,13
Услуги диспетчера-маршрутизатора	0,20	0,54	0,17	0,78	<b>0,00</b>	0,23	0,02
Разгрузка и загрузка техники	1,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,77	0,23	0,78	0,15
Командование бригадой	0,33	0,05	0,01	<b>0,00</b>	0,21	<b>0,00</b>	0,06
Услуги водителя	0,80	0,53	0,16	1,21	0,06	0,71	<b>0,00</b>

Таблица 5

Второй шаг Венгерского алгоритма

	Попов	Соколов	Кузнецов	Сидоров	Маслов	Новиков	Абрамов
Составление договора о перевозке	<b>0,00</b>	0,85	0,44	1,21	0,22	1,11	1,13
Услуги диспетчера-маршрутизатора	0,20	0,54	0,17	0,78	<b>0,00</b>	0,23	0,02
Разгрузка и загрузка техники	1,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,77	0,23	0,78	0,15
Командование бригадой	0,33	0,05	0,01	<b>0,00</b>	0,21	<b>0,00</b>	0,06
Услуги водителя	0,80	0,53	0,16	1,21	0,06	0,71	<b>0,00</b>

Получены нули и дают наиболее эффективного распределения сотрудников на задачи. Второй шаг был необязательным, так как решение уже было получено на первом. В результате имеем следующее наиболее эффективное распределение сотрудников для решения каждой задачи:

- 1) «Составление договора о перевозке» – Попов;
- 2) «Услуг диспетчера-маршрутизатора» – Маслов;

- 3) «Разгрузка и загрузка техники» – Соколов и Кузнецов;
- 4) «Командование бригадой» – Сидоров и Новиков;
- 5) «Услуги водителя» – Абрамов.

Каждый сотрудник должен иметь только одну задачу на выполнение, но при этом у нас есть возможность решения задачи группой, что повышает качество и эффективность работы.

*Список использованных источников*

1. HR менеджмент – основы и цели управления персоналом // Fancyjob. URL: fancyjob.ru/hr-menedzhment-osnovy-i-czeli-upravleniya-personalom/ (дата обращения: 12.12.2022).
2. Цифровой профиль сотрудника. Что это такое, как он работает и почему стоит внедрить его прямо сейчас // Поток. URL: talenttech.ru/blog/hr-howto/digital-profile-of-employee/ (дата обращения: 12.12.2022).
3. Венгерский алгоритм, или о том, как математика помогает в распределении назначений / Belyaev\_AI // Хабр. URL: habr.com/ru/post/422009 (дата обращения: 12.12.2022).